احتمال – 2023 صيف

- حلّ النسخة ب -

3. جزء من السكّان في قرية معيّنة في الصين هم نباتيّون والبقيّة جميعهم خضريّون.
الاحتمال بأن يكون ساكن في القرية نباتيًّا هو أكبر بـ 0.3 من الاحتمال بأن يكون ساكن خضريًّا.
75% من سكّان القرية يأكلون بواسطة عيدان أكل فقط، والبقيّة يأكلون بواسطة سكّين وشوكة فقط.
40% من سكّان القرية الذين يأكلون بواسطة سكّين وشوكة هم نباتيّون.

يختارون بشكل عشوائيّ ساكنًا من القرية.

أ. ما هو الاحتمال بأن يكون الساكن الذي اختير هو نباتيّ يأكل بواسطة عيدان أكل؟

ب. **(1)** ما هو الاحتمال بأن يكون الساكن الذي اختير هو نباتيّ **أو** أنّه يأكل بواسطة عيدان أكل؟

(2) معلوم أنّ الساكن الذي اختير هو نباتيّ **أو** أنّه يأكل بواسطة عيدان أكل.
ما هو الاحتمال بأن يكون هذا الساكن هو نباتيّ يأكل بواسطة عيدان أكل؟

معطى أنّ العدد الكلّيّ للسكّان الذين يعيشون في القرية هو 60 .

جـ. يختارون بشكل عشوائيّ، الواحد تلو الآخر (بدون إعادة)، ساكِنَيْن يعيشان في القرية.
ما هو الاحتمال بأن يكون الساكنان اللذان اختيرا هما نباتيّان يأكلان بواسطة عيدان أكل؟
في إجابتكم دقّقوا 3 أرقام بعد النقطة العشريّة أو اكتبوا الإجابة بكسر بسيط.

أ) نجد احتمالية نباتي ∩ عيدان أكل

نرمز: احتمال خضري هو x ← احتمال نباتي هو $x + 0.3$

	خضري A	نباتي $\overline{A}$	
عيدان أكل B	$x - 0.15$	$x + 0.3 - 0.1 = x + 0.2$	0.75
سكين وشوكة $\overline{B}$	$0.25 - 0.1 = 0.15$	$0.40 \cdot 0.25 = 0.1$	$1 - 0.75 = 0.25$
	x	$x + 0.3$	

نجد x ، من الجدول:

احتمال نباتي = احتمال خضري + 0.75

$$x + 0.2 + x - 0.15 = 0.75$$

$$2x = 0.7$$

$$x = 0.35$$

احتمال أن يكون نباتي يأكل بعيدان هو

$$0.35 + 0.2 = 0.55$$

ب) (1) نجد احتمالية نباتي ∪ عيدان أكل

نملأ الجدول مرة أخرى بتعويض x:

	نباتي A	خضري $\overline{A}$	
0.75	0.55	0.2	عيدان أكل B
0.25	0.1	0.15	سكين وشوكة $\overline{B}$
	0.65	0.35	

$$1 - P(\overline{A} \cap \overline{B}) = 1 - 0.15 = 0.85$$

أو، بطريقة أخرى:

$$P(A) + P(B) - P(A \cap B) = 0.65 + 0.75 - 0.55 = 0.85$$

(2) نجد احتمالية نباتي ∩ عيدان **اذا كان معلوم** أنه نباتي ∪ عيدان

0.55 0.85

$$P(\text{نباتي} \cap \text{عيدان} / \text{نباتي} \cup \text{عيدان}) = \frac{0.55}{0.85} = \frac{11}{17}$$

ج) نجد احتمال أن كلاهما نباتي ∩ عيدان أكل

نضرب جميع الاحتمالات بـ 60 لمعرفة الأعداد:

	نباتي A	خضري $\overline{A}$	
عيدان أكل B	$0.55 \cdot 60 = 33$	$0.2 \cdot 60 = 12$	$0.75 \cdot 60 = 45$
سكين وشوكة $\overline{B}$	$0.1 \cdot 60 = 6$	$0.15 \cdot 60 = 9$	$0.25 \cdot 60 = 15$
	$0.65 \cdot 60 = 39$	$0.35 \cdot 60 = 21$	

الآن نحسب الاحتمال المطلوب، ولا ننسى أن الاختيار **بدون إعادة**:

$$\frac{33}{60} \cdot \frac{32}{59} = \frac{88}{295} = 0.298$$